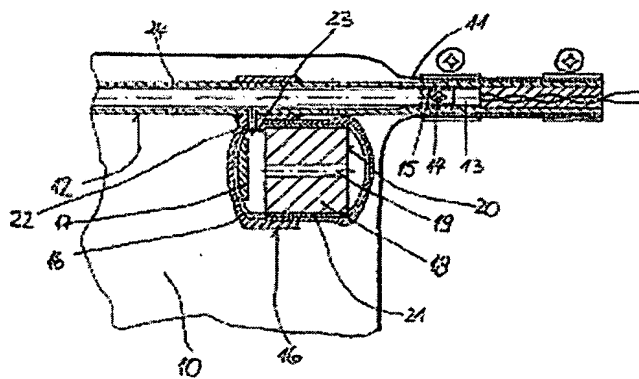


**Airbag unit comprises a second gas generator which is constituted as a pyrotechnical gas generator with a combustible charge ignited by hot gases from the first gas generator**

Patent number: DE10146458  
Publication date: 2002-05-02  
Inventor: HERRMANN GUENTER (DE)  
Applicant: AUTOLIV DEV (SE)  
Classification:  
- international: B60R21/26; B60R21/16  
- european: B60R21/26D2  
Application number: DE20011046458 20010920  
Priority number(s): DE20011046458 20010920; DE20001046701 20000921

**Abstract of DE10146458**

The airbag unit comprises a second gas generator which is constituted as a pyrotechnical gas generator with a combustible charge (18) in a housing (16). This second gas generator is ignited by means of hot gases from the first gas generator (12) entering into the housing (16) via a channel (22).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**  
**DE 101 46 458 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 21/26**  
B 60 R 21/16

② Aktenzeichen: 101 46 458.4  
③ Anmeldetag: 20. 9. 2001  
④ Offenlegungstag: 2. 5. 2002

DE 101 46 458 A 1

⑥ Innere Priorität:  
100 46 701. 6      21. 09. 2000

⑦ Anmelder:  
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

⑧ Vertreter:  
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

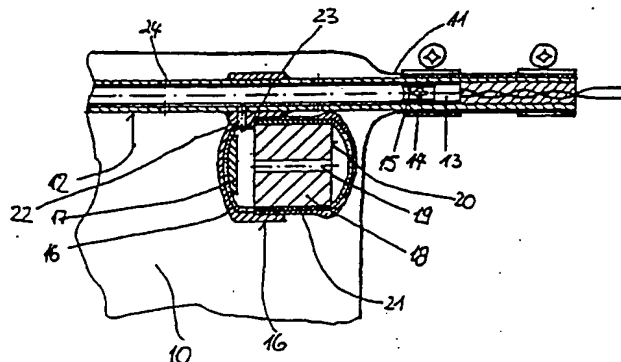
⑨ Erfinder:  
Herrmann, Günter, 83620 Feldkirchen-Westerham,  
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Gassackanordnung mit durch Anordnung von zwei Gasgeneratoren verlängerter Standzeit

⑤ Eine Gassackanordnung mit einem aufblasbaren Gassack und mit zwei Gasgeneratoren zum Freisetzen des für das Aufblasen des Gassackes benötigten Gases, wobei ein erster Gasgenerator aus einem im Inneren des Gassackes angeordneten, schnell abbrennenden Schnurgaserzeuger besteht und der zweite Gasgenerator zum Freisetzen eines Gasstromes über einen längeren Zeitraum als den Zeitraum des Abbrandes des Schnurgaserzeugers eingerichtet ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Gasgenerator als pyrotechnischer Gasgenerator mit einem in einem Gehäuse (16) angeordneten und unter Gas-erzeugung abbrennenden Treibstoff (18) ausgebildet und durch Überzündung vom Schnurgasgenerator (12) zündbar ist, indem der Treibstoff (18) durch die über einen zwischen dem Schnurgaserzeuger (12) und dem Inneren des Gehäuses (16) angeordneten Verbindungskanal (22) einströmenden heißen Gase gezündet wird.



DE 101 46 458 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gassackanordnung mit einem aufblasbaren Gassack und mit zwei Gasgeneratoren zum Freisetzen des für das Aufblasen des Gassacks benötigten Gases, wobei ein erster Gasgenerator aus einem im Inneren des Gassacks angeordneten, schnell abbrennenden Schnurgaserzeuger besteht und der zweite Gasgenerator zum Freisetzen eines Gasstromes über einen längeren Zeitraum als den Zeitraum des Abbrandes des Schnurgaserzeugers eingerichtet ist.

[0002] Eine Gassackanordnung mit den vorgenannten Merkmalen ist in der WO 00/46079 beschrieben. Zur Gaserzeugung ist zunächst ein Schnurgaserzeuger vorgesehen, der das für das Aufblasen des Gassacks benötigte Gas durch Abbrennen freisetzt. Um die Standzeit des somit aufgeblasenen Gassacks zu verlängern, ist ein zweiter Gasgenerator in Form eines sogenannten Kaltgasgenerators angeordnet, bei welchem in einem Gehäuse ein Gas, beispielsweise Argon oder Helium, bevorratet ist, welches nach Zündung des Kaltgasgenerators über einen längeren Zeitraum freigesetzt wird, dabei in den Gassack strömt und so dessen Standzeit verlängert.

[0003] Mit der bekannten Gassackanordnung ist der Nachteil verbunden, daß die Anordnung eines Kaltgasgenerators entsprechend viel Platz beansprucht; hinzu kommt, daß für die Öffnung eines Ausströmkanales in dem Gehäuse ein gesonderter Auslösemechanismus vorgehalten und ausgelöst werden muß.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gassackanordnung mit den eingangs genannten Merkmalen so einzurichten, daß der Aufwand für die Anordnung und Auslösung des neben dem Schnurgasgenerator vorgesehenen zweiten Gasgenerators verringert ist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Anhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

[0006] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß der zweite Gasgenerator als pyrotechnischer Gasgenerator mit einem in einem Gehäuse angeordneten und unter Gaserzeugung abbrennenden Treibstoff ausgebildet und durch Überzündung vom Schnurgasgenerator zündbar ist, indem der Treibstoff durch die über einen zwischen dem Schnurgaserzeuger und dem Inneren des Gehäuses angeordneten Verbindungskanal einströmenden heißen Gase gezündet wird. Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß ein pyrotechnischer Gaserzeuger im Vergleich mit einem Kaltgasgenerator weniger Platz benötigt und zudem mittels der ohnehin verfügbaren heißen Gase durch Überzündung gezündet werden kann. Insofern kann auf eine gesonderte Auslösevorrichtung für den zweiten Gasgenerator verzichtet werden.

[0007] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß im Inneren des Gehäuses am Eingang des Verbindungskanals ein aus einem schnell reagierenden, abbrennenden Material bestehender Booster angeordnet ist. Hiermit ist der Vorteil verbunden, daß das Zünden des im Hinblick auf die Verlängerung der Standzeit des Gassacks aus einem langsam abbrennenden Material bestehenden Treibstoffes des zweiten Gasgenerators in der gewünschten Geschwindigkeit sichergestellt ist.

[0008] Im Hinblick auf die Zündung des Treibstoffes des zweiten Gasgenerators und die Auslegung von dessen Brennzeit ist vorgesehen, daß der Treibstoff als eine ringförmige Tablette mit einer Mittenbohrung ausgebildet und die Mittenbohrung derart zum Booster ausgerichtet ist, daß die vom Booster erzeugten heißen Gase in die Mittenbohrung

einströmen und den Treibstoff vom Inneren der Treibstofftablette her entzünden. Hierzu weist der Treibstoff des zweiten Gasgenerators eine im Verhältnis zur Abbrandgeschwindigkeit des Treibstoffes ausgelegte Wandstärke auf, um die Gasversorgung des Gassacks über den gewünschten langen Zeitraum aufrechtzuerhalten. Alternativ kann der Treibstoff auch stangen- oder plattenförmig ausgebildet sein, so daß er von seiner äußeren Wandung her abbrennt. Entsprechend würde der Durchmesser bzw. die Wandstärke des Treibstoffes so bemessen sein, daß ein langsames Abbrennverhalten gewährleistet ist.

[0009] Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung kann der Treibstoff einerseits auf seiner Außenseite mit einem Inhibitor versehen sein und andererseits auf seiner dem Booster zugewandten Stirnseite einen nicht-brennbaren Schutzfilm aufweisen, um eine geregelte Zündung des Treibstoffes von der Mittenbohrung her zu gewährleisten.

[0010] Es kann vorgesehen sein, daß der Verbindungskanal im Inneren des Gehäuses mit einer wasserdampfsperrenden und bei ihrer Beaufschlagung mit dem heißen Gas abbrennenden Folie verschlossen ist.

[0011] Entsprechend Ausführungsbeispielen der Erfindung kann der zweite Gasgenerator mit dem Gehäuse innerhalb des Gassacks oder auch außerhalb des Gassacks angeordnet sein, wobei im letzteren Fall eine gesonderte Verbindung zum Gassack zu schaffen ist.

[0012] Hinsichtlich der Ausbildung des Schnurgasgenerators kann vorgesehen sein, daß der Schnurgasgenerator eine Ummantelung aus Aramid-Papier aufweist, auf dessen Innenseite die Anzündmassenschicht angeordnet ist. Die Ummantelung ist durchschlagfest ausgelegt, so daß die mit der Zündung des Schnurgasgenerators entstehenden heißen Gase zunächst mit vollem Druck den vom Schnurgasgenerator abgehenden Verbindungskanal zum Gehäuse des zweiten Generators erreichen und nach Durchströmen des Verbindungskanals den Treibstoff des zweiten Gasgenerators entzünden.

[0013] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist; die einzige Figur zeigt eine Gassackanordnung in einem Ausschnitt mit der Anordnung der beiden Gasgeneratoren.

[0014] Am oberen Rand eines Gassacks 10, der beispielsweise als sich vorhangartig entfaltender Seitenairbag in einem Kraftfahrzeug eingesetzt sein kann, ist ein Schnurgasgenerator 12 angeordnet, der sich in einen Fortsatz 11 des Gassacks 10 erstreckt, in welchem eine Zündpille 13 für die Auslösung des Schnurgasgenerators 12 untergebracht ist. Der schnurförmige Treibsatz 14 des Schnurgasgenerators 12 ist mit einer Ummantelung 15 aus Aramid-Papier versehen, auf deren Innenseite die für die Funktion des Gasgenerators in an sich bekannter Weise erforderliche Anzündmasse in einer in der Zeichnung nicht weiter dargestellten dünnen Schicht aufgetragen ist.

[0015] Ebenfalls im Inneren des Gassacks 10 ist ein zweiter Gasgenerator mit einem Gehäuse 16 angeordnet, dessen Inneres mittels eines Verbindungskanals 22 mit dem Schnurgasgenerator 12 verbunden ist, und zwar derart, daß die im Inneren der Ummantelung 15 beim Abbrennen des Treibsatzes 14 entstehenden heißen Gase über den Verbindungskanal 22 in das Innere des Gehäuses 16 des zweiten Gasgenerators strömen. Der Verbindungskanal 22 ist mittels einer wasserdampfsperrenden Folie 23 verschlossen, die jedoch beim Auftreffen der heißen Gase nach Auslösung des Schnurgasgenerators 12 wegbrennt.

[0016] Im Inneren des Gehäuses 16 ist ein langsamer abbrennender Treibstoff 18 in Form einer ringförmigen Tablette mit einer Mittenbohrung 19 angeordnet, wobei die

Wandstärke 20 der ringförmigen Tablette unter Berücksichtigung der Abbrandgeschwindigkeit des Treibstoffes 18 derart ausgelegt ist, daß über eine entsprechend längere Zeit eine Gaslieferung durch den Abbrand des Treibstoffes 18 erfolgt. Der Treibstoff 18 ist auf seiner Außenseite mit einem Inhibitor 21 umgeben.

[0017] Zur Zündung des Treibstoffes 18 ist im Inneren des Gehäuses 16, und zwar benachbart dem Eingang des Verbindungskanals 22 in das Gehäuse 16 ein aus einem leicht abbrennbaren Material bestehender Booster 17 angeordnet, und die Mittenbohrung 19 des Treibstoffes 18 ist derart zum Booster 17 ausgerichtet, daß die beim Abbrennen des Boosters 17 entstehenden heißen Gase in die Mittenbohrung 19 eintreten und damit den Treibstoff 18 von der Mittenbohrung her entzünden, so daß der Treibstoff 18 über die Wandstärke 20 abbrennt. Das dabei entstehende Gas strömt über den Verbindungskanal 22 in die Ummantelung 15 des Schnurgenerators 20, die mit entsprechenden Austrittöffnungen 24 für den Austritt des Gases in den Gassack 10 versehen ist. In einer alternativen Ausführungsform können im Gehäuse 16 Austrittsöffnungen vorgesehen sein, die das durch das Abbrennen des Treibstoffes 18 produzierte Gas in dem Gassack 10 auslassen.

[0018] In einer praktischen Ausführungsform ist zum Beispiel der Treibstoff 14 des Schnurgasgenerators 12 nach zirka zehn Millisekunden abgebrannt. Da innerhalb dieser 10 Millisekunden eine Zündung des zweiten Gasgenerators im Gehäuse 16 erfolgt und die Wandstärke 20 unter Berücksichtigung einer Abbrandgeschwindigkeit des Treibstoffes 18 von zwei Millimeter/Sekunde auf 10 Millimeter ausgelegt ist, wird über eine Brenndauer von 5 Sekunden entsprechend Gas in den Gassack 10 nachgeliefert, so daß einer Forderung nach einer Standzeit des aufgeblasenen Gassackes von 5 Sekunden nachgekommen ist.

[0019] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

#### Patentansprüche

1. Gassackanordnung mit einem aufblasbaren Gassack und mit zwei Gasgeneratoren zum Freisetzen des für das Aufblasen des Gassackes benötigten Gases, wobei ein erster Gasgenerator aus einem im Inneren des Gassackes angeordneten, schnell abbrennenden Schnurgaserzeuger besteht und der zweite Gasgenerator zum Freisetzen eines Gasstromes über einen längeren Zeitraum als den Zeitraum des Abbrandes des Schnurgaserzeugers eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Gasgenerator als pyrotechnischer Gasgenerator mit einem in einem Gehäuse (16) angeordneten und unter Gaserzeugung abbrennenden Treibstoff (18) ausgebildet und durch Überzündung vom Schnurgasgenerator (12) zündbar ist, indem der Treibstoff (18) durch die über einen zwischen dem Schnurgaserzeuger (12) und dem Inneren des Gehäuses (16) angeordneten Verbindungskanal (22) einströmenden heißen Gase gezündet wird.
2. Gassackanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Gehäuses (16) am Eingang des Verbindungskanals (22) ein aus einem schnell reagierenden, abbrennenden Material bestehender Booster (17) angeordnet ist.
3. Gassackanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibstoff (18) als eine

ringförmige Tablette mit einer Mittenbohrung (19) ausgebildet und die Mittenbohrung (19) derart zum Booster (17) ausgerichtet ist, daß die vom Booster (17) erzeugten heißen Gase in die Mittenbohrung (19) einströmen und den Treibstoff (18) vom Inneren der Treibstofftablette her entzünden.

4. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibstoff (18) des zweiten Gasgenerators eine im Verhältnis zur Abbrandgeschwindigkeit des Treibstoffes (18) ausgelegte Wandstärke (20) aufweist, um die Gasversorgung des Gassacks (10) über den gewünschten langen Zeitraum aufrechtzuerhalten.

5. Gassackanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibstoff (18) auf seiner Außenseite mit einem Inhibitor (21) versehen ist.

6. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibstoff (18) auf seiner dem Booster (17) zugewandten Stirnseite einen nicht-brennbaren Schutzfilm aufweist.

7. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal (22) im Inneren des Gehäuses (16) mit einer wasserdampfsperrenden und bei ihrer Beaufschlagung mit dem heißen Gas abbrennenden Folie (23) verschlossen ist.

8. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Gasgenerator mit dem Gehäuse (16) im Inneren des Gassackes (10) angeordnet ist.

9. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Gasgenerator mit Gehäuse (16) außerhalb des Gassackes (10) angeordnet und über einen den Verbindungskanal (22) zum Treibsatz (14) des Schnurgasgenerators (12) beinhaltenden Ansatz mit dem Gassack (10) verbunden ist.

10. Gassackanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnurgasgenerator eine Ummantelung aus Aramid-Papier aufweist, auf dessen Innenseite die Anzündmassenschicht angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

